

# Welkom op de cursus Monumentaal onderhoudschilderwerk



Stichting  
Apeldoornse  
Monumenten

 Apeldoorn

# Avondprogramma

- 19:00 – 19:30: Ontvangst met koffie/thee
- 19:30 – 20:15: presentatie over schilderwerk op hout
- *onderhoud aan schilderwerk op hout*
- *speuren naar houtrot*
  
- 20:15 – 20:30: Pauze
- 20:30 – 21:15: Tweede deel over glas en stopverf
- *herkennen van historisch vensterglas*
- *schade en herstel van historisch vensterglas*
- *glas-in-lood en stopverf*
- 21:15 - 21:30. Vragen en discussie
- 21:30 – 22:00: Gelegenheid tot napraten, deuren sluiten om 22:00

# Duurzaam schilderen gaat verder dan alleen het aanbrengen van een verflaag



- Foto linksboven. Recent schilderwerk, maar de oude verflagen zijn niet goed ontvet en geschuurd.

# Ook dit is niet de bedoeling...



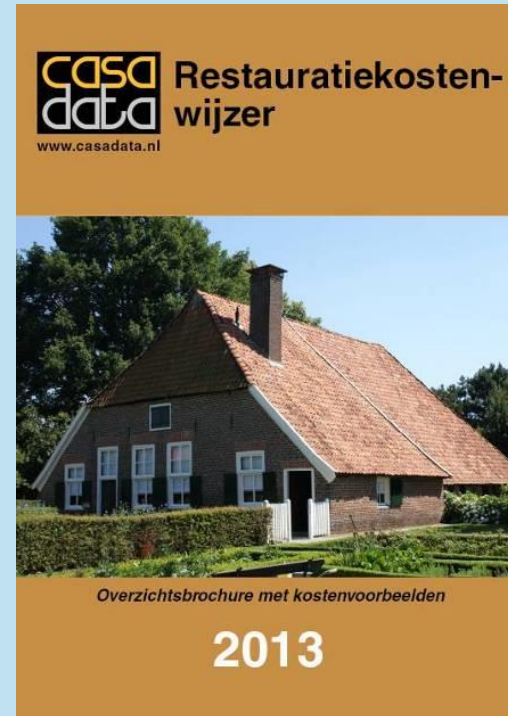
- Kozijn kaalgemaakt met een schuurschijf

# Uitvoeringsrichtlijnen voor schilder-en glaswerk in de restauratie



- Voor het uitvoeren van schilderwerk geldt het algemeen toegepaste Basis-Verfbestek (onderhoud en nieuwbouw).
- Uitvoeringsrichtlijn Historisch schilderwerk (URL 4009)
- <http://www.stichtingerm.nl>

# Wat kost nu een schilderbeurt?



- De restauratie en schilderkostenwijzer van Casadata geeft een goede weergave van de kosten. [www.casadata.nl](http://www.casadata.nl)
- Je hebt wel een gespecificeerde offerte nodig van de schilder



# Bijwerkbeurt



- Een bijwerkbeurt betreft meestal het schilderen van de liggende delen
- OHD 01 Nalopen en wassen, partieel niet-intacte oude verflagen verwijderen, schuren, gronden en afschilderen in 2 lagen.

# Volledige schilderbeurt



➤OHD 02 Plaatselijk bijwerken + 1 x alles schilderen met dekverf.

➤OHD 03 Plaatselijk bijwerken + 1 x alles schilderen met grondverf en 1 x met dekverf.

Niet intacte oude verflagen verwijderen, vervolgens deze plaatsen goed schuren, bijwerken met grondverf en afschilderen

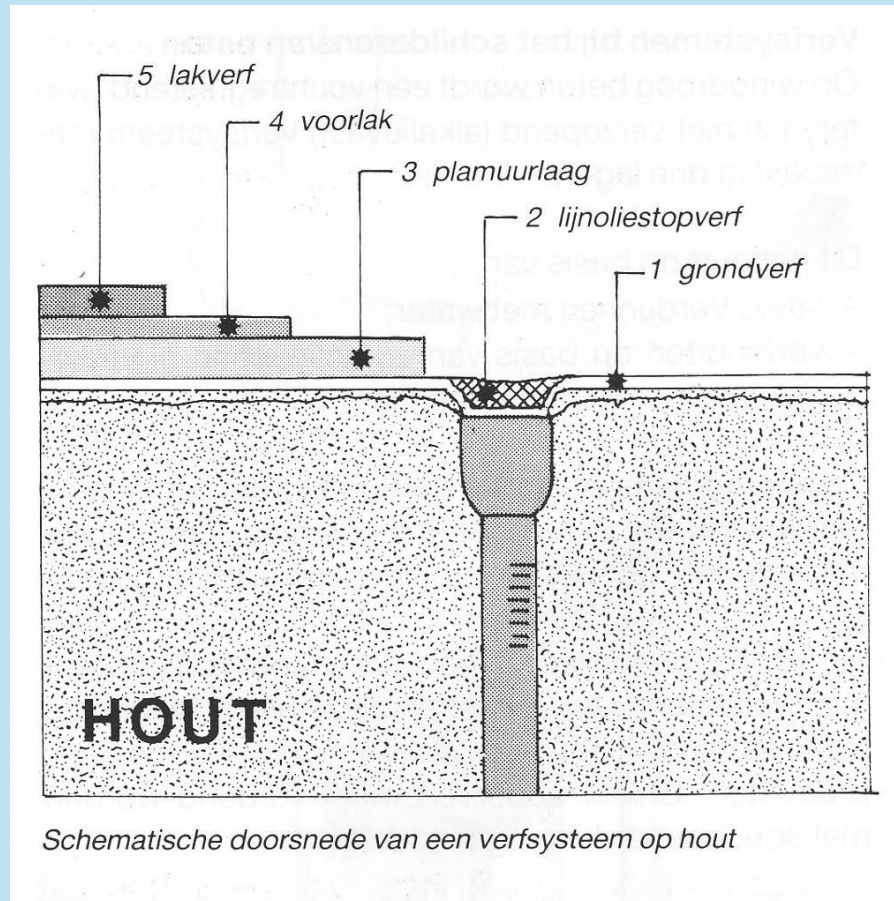


# Volledig nieuw verfsysteem



- 1 OHD 09 verflagen geheel verwijderen met 2 x grondverf, 2 x dekverf
- Alle oude verflagen verwijderen, daarna schuren en zeer spaarzaam plamuren één- of tweemaal in de grondverf en afschilderen in 2 lagen.

# Wat is een verfsysteem?



- Een verfsysteem is een opbouw van grondverf, aflak en plamuur.

# Waar bestaat verf uit?



# (Lijn)olieverf, een eeuwenoud product.



- Theophilus Presbyter (c. 1070–1125) beschreef al dat de deuren van kloosters in een rode olie verf geschilderd werden.
- tot kort na de 2e wereldoorlog werd er voornamelijk met lijnolieverven geschilderd
- Foto rechtsboven: moderne lijnolieverf in 2013. Foto van de balustrade van kasteel Biljoen in Velp (Arnhem)
- Foto linksboven. Oude lijnolieverf bij een dakoverstek. Let op de typische craquelé



# Synthetische verf



- Rond 1950 ging men bijna volledig over op synthetische verven met bindmiddelen als alkydhars en polyurethaan.
- Met name de hoge glansgraad is erg geliefd in Nederland.



# Project Koolwaterstoffen 2000



- Voor het vloeibaar maken van het bindmiddel in de verf zijn oplosmiddelen nodig. Dit zijn zogeheten vluchtige organische stoffen (VOS).
- De oplosmiddelen in de verf zorgden voor veel problemen zoals aantasting van het zenuwstelsel (schildersziekte OPS /CTE)
- Vanaf 1 januari 2000 is het voor schilders niet toegestaan om binnenshuis oplosmiddelrijke producten te gebruiken.

# Acrylverf (Interieur)



- Als vervanging voor verven met organische oplosmiddelen zoals terpentine, worden in het interieur nu verven op waterbasis gebruikt
- Acrylverf of polymeerverf is een sneldrogende verf die bestaat uit een kleurend pigment met een bindmiddel van kunststof polymeerhars.
- Deze verven zijn echter niet per se milieuvriendelijk. De acrylverven bevatten ook stoffen als biocides.

# Ontheffing



- Voor rijksmonumenten geldt de mogelijkheid om ontheffing aan te vragen als het gaat om het herstellen van historische afwerking- of toplagen.
- Dit is bijvoorbeeld het aanbrengen van traditioneel imitatieschilderwerk, zoals marmer- en houtnerfschilderwerk.

# High solid alkyd verf / 2010 verven



- Verf waarvan het percentage oplosmiddel met ca. 50% is teruggebracht
- Hierdoor is de verf wat dikker en stroperiger om te verwerken

# De schilders moesten even wennen aan de nieuwe verf



- Foto boven. Het verschroeien van de verf wordt veroorzaakt door een te snelle droging van het oppervlak en wordt vaak veroorzaakt door het te dik opzetten van de verf.



# Gebruik een laagdiktekam



- Met een laagdiktekam kan de dikte van de natte verflaag gecontroleerd worden.

# Acrylverf (exterieur)



- Foto boven. Geheugensteuntje voor de schilder. Bijgewerkt 2011 Sigma S2u nova Gloss
- Watergedragen hoogglans verf voor op basis van polyurethaan-acrylaat

# Nadeel van acrylverf in het exterieur



- Acrylaatverven blijven elastisch, waardoor houtrot lange tijd verborgen blijft
- Inmiddels zijn er acrylaatverven ontwikkeld die wel gaan afbladderen bij vochtproblemen in het hout.

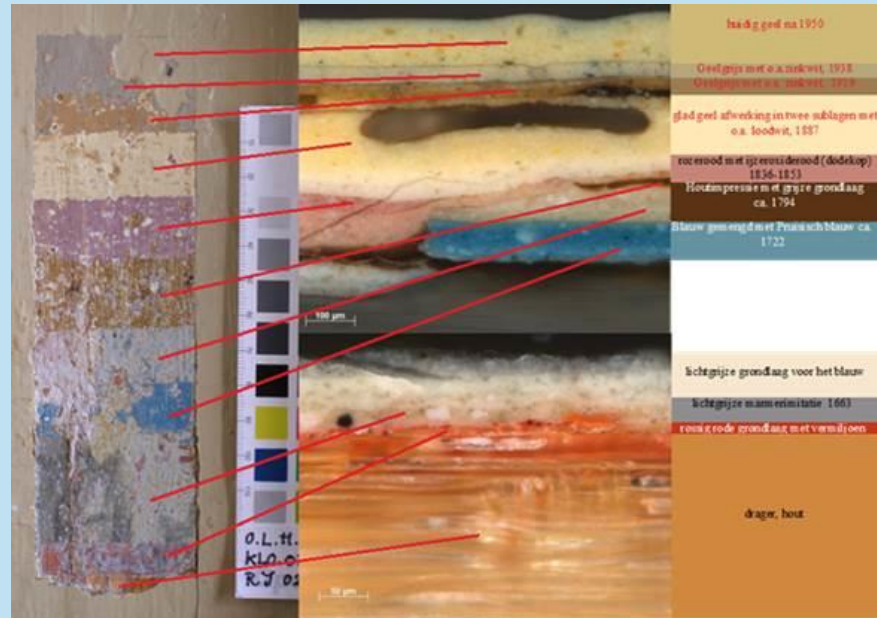


# Niet alle monumenten zijn van oorsprong grachtengroen en roomwit



- Foto's links. Stobbenhut uit 1925 met originele kleuren. Landgoed Rauwenhul Beekbergen
- Foto boven. Prieeltje op landgoed Hoekelum (Bennekom)

# Kleuronderzoek



- Foto's links: Na kleuronderzoek in de stad Dordrecht is een kleurenwaaier ontwikkeld met typische Dortsche kleuren.
- Foto boven. Olieverven vergelen. Wat ooit wit is geweest wordt na een tijd roomwit. Om de ware kleur te kunnen bepalen is microscopisch onderzoek nodig.



# Voorbeeld van het wijzigen van kleuren



- foto's boven. Tijdens het afkrabben van de oude verflagen kwam de oorspronkelijke kleurstelling tevoorschijn. Door een specialist zijn deze onderzocht en men heeft besloten het pand te schilderen in zijn oorspronkelijke kleurstelling.
- Foto's boven. Jugendstil villa Deventerweg Zutphen voor de kleurwijziging.

# Kleurstelling na kleuronderzoek





# Inspecteren van schilderwerk



- Goed en volledig inspecteren van schilderwerk kan alleen van dichtbij.
- Foto's links. Destructief onderzoek met een priem of verfkrabber kan verborgen gebreken tevoorschijn halen

# Controleer de glasaansluitingen aan de buitenzijde en de binnenzijde



- Bij een bijwerkbeurt of onderhoudsbeurt horen ook de stopverfzomen.
- Indien de stopverf nog redelijk vast zit deze afkitten met een overschilderbare beglazingskit
- De losse en gescheurde stopverfzomen vervangen.
- Controleer ook de glasaansluitingen en het schilderwerk aan de binnenkant

# Goede waterdichte glasaansluitingen aan de binnenkant



- Zorg voor waterdichte glasaansluitingen De verflaag dient het glas 2 a 3mm te overlappen.



# Controleer de omtrekspeling van ramen en deuren



- Zorg ervoor dat draaiende delen zoals deuren, ramen en luiken na het schilderen voldoende omtrekspeling houden.
- Tussen onderdorpels en draaiende delen klevend water zorgt voor versnelde inrotting van stijlen en verbindingen.

# Verkrijtend schilderwerk



- Onder invloed van UV straling verpoedert de toplaag van de verf. Het vulmiddel (krijt) en de pigmenten blijven over.
- De laagdikte wordt minder. Advies is om het schilderwerk schoon te maken en te schilderen.

# Gebruik de juiste verfreinigers



- Vissenogen in de verf door een siliconenbesmetting. Dit kan worden veroorzaakt door het schoonmaken met allesreiniger, afwasmiddel of door contact met siliconenkit.
- Er zijn middelen verkrijgbaar om de siliconen te verwijderen en om ervoor te zorgen dat de verf beter uitvloeit op met siliconen vervuilde oppervlakten.
- Verf reinigen met schoon water en eventueel bijgemengt met Universol of St. Marc

# Afbladderend schilderwerk. Controleer ook de oorzaak!



- Foto links. Topgevel met dakoverstek, windveren en dekplanken.
- Foto rechtsboven. Zone met afbladderend schilderwerk onder het dakoverstek.



# Lekkage door een kapotte dakpan



- Foto links. Lekkage door een kapotte dakpan. Hierdoor is het vochtgehalte in het hout flink toegenomen.

# Meet het vochtgehalte, voordat je gaat schilderen



- Het vochtgehalte in het hout kan gecontroleerd worden met een vochtmeter
- Vochtgehalte voor hoogglanzende afwerkingen (alkydverf) mag max. 18% zijn.
- Vochtgehalte voor voor vochtregulerende afwerkingen (beits, schakelverf) mag max. 21% zijn
- Vochtgehalte voor blanke en transparante afwerkingen (lakken) max. 17% zijn

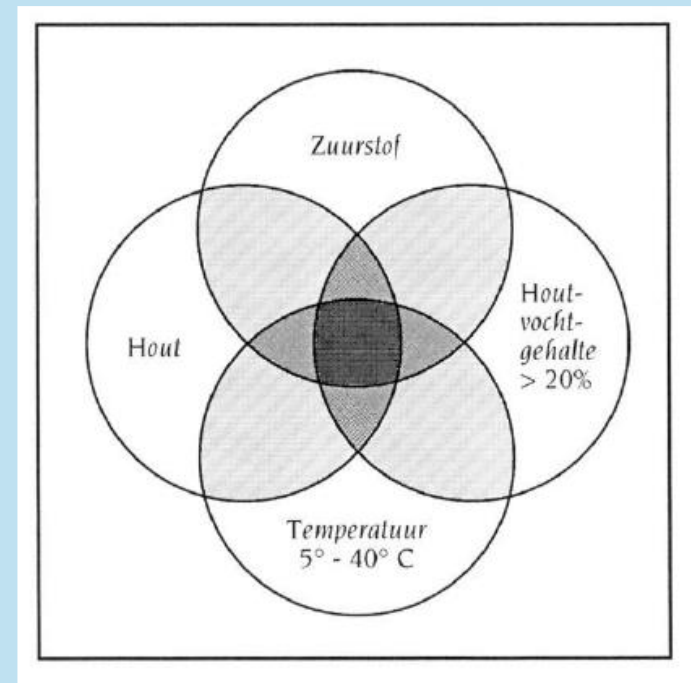
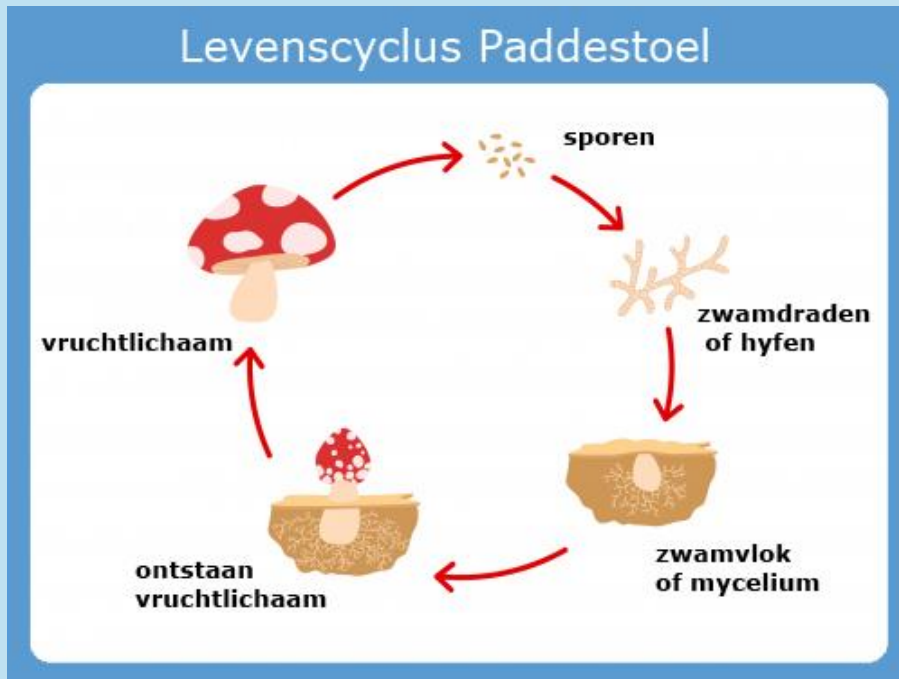
# Vochtproblemen kunnen leiden tot houtrot



- Eikenhouten onderdorpel wat is aangetast door de bruine eikenzwam
- Houtrot wordt veroorzaakt door zwammen



# Houtrot wordt veroorzaakt door zwammen





# Zwammen die bruinrot veroorzaken



- Wanneer schimmels de cellulose in hout afbreken, ontstaat bruinrot. De lignine blijft over en geeft de bruine kleur en een blokmotief
- 1 huiszwam  
(vooral naaldhout en zelden eikenhout)
- 2 kelderzwam  
(naald- en loofhout)
- 3 poriëzwam  
(naaldhout)
- 4 plaatjeshoutzwam  
(naaldhout en zelden loofhout)

# Zwammen die witrot veroorzaken



- Wanneer schimmels de lignine afbreken, ontstaat witrot. De cellulosevezels blijven over.
- 1 Elvenbankje  
(spinhout van naald en loofhout, maar zelden eikenhout)
- 2 Bruine Eikenzwam  
(loofhout)

# Let goed op kuilen in het oppervlak en zacht hout



- Goed en volledig inspecteren kan alleen van dichtbij.
- Destructief onderzoek met een priem of verfkrabber kan verborgen gebreken tevoorschijn halen
- Let goed op verbindingsnaden, aansluitingen op ijzerwerk (duimen, diefijzers, sluitplaten) schilderwerk en glasaansluitingen
- Overleg vooraf met de opdrachtgever als je destructief onderzoek wilt uitvoeren.

# Aangetast hout moet voldoende verwijderd worden



- Het kozijn is hersteld doormiddel van aanhelen en het raam is hersteld met reparatievulmiddelen. Helaas is de zwamaantasting onvoldoende verwijderd en is er opnieuw houtrot ontstaan.
- Verwijder de door zwam aangetaste delen van het hout tot 300 - 450 mm voorbij de zichtbare aantasting.

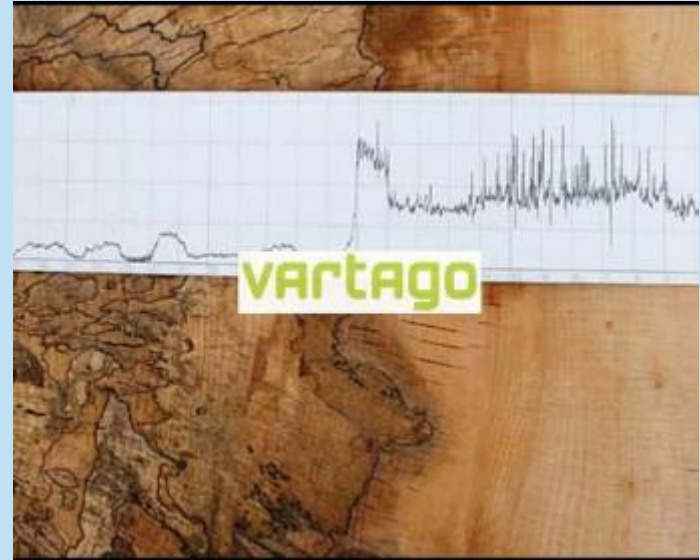


# Vaak valt het tegen..



- De aansluiting van de kozijnstijl tegen de bepleisterde gevel is dichtgezet met kit.
- Waterdamp is gaan condenseren tussen het kozijn en het metselwerk. Het kozijn is van binnenuit weggerot.

# Resistograaf



- Met behulp van een resistograaf kan een kozijn op verborgen houtrot gecontroleerd worden.
- De resistograaf registreert de tegendruk.

# Grote inrottingen niet meer repareren met vulmiddelen



- Foto linksboven. Door spanningsverschil losgetrokken vulmiddel.
- Foto rechtsboven. Uitgezakte reparatiemortel. Grote reparaties dienen over een langere periode in meerdere lagen aangebracht te worden
- Grotere reparaties dienen door de timerman met hout worden hersteld.

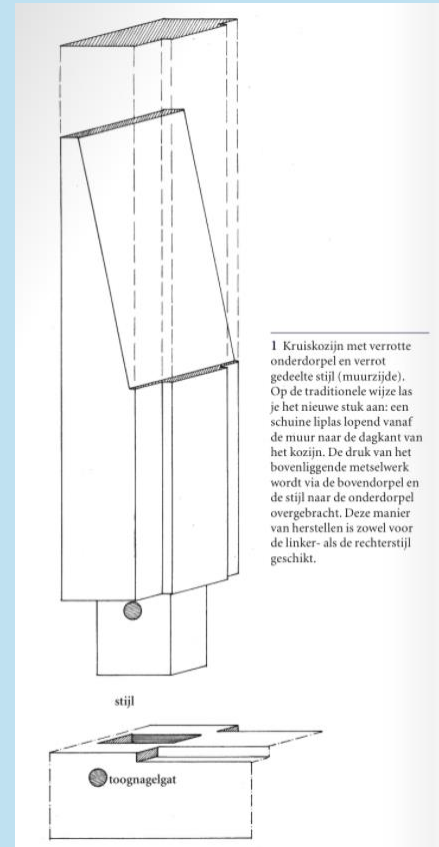
# Combinatie van hout en vulmiddel



- Houtrot is weggehakt. Het gat is gerepareerd met behulp van een nieuw stuk hout wat dat in de tweecomponenten kunsthars is gedrukt. Het door houtrot aangetaste half is volledig vernieuwd.



# Aanhelen / aanlassen van kozijnstijlen



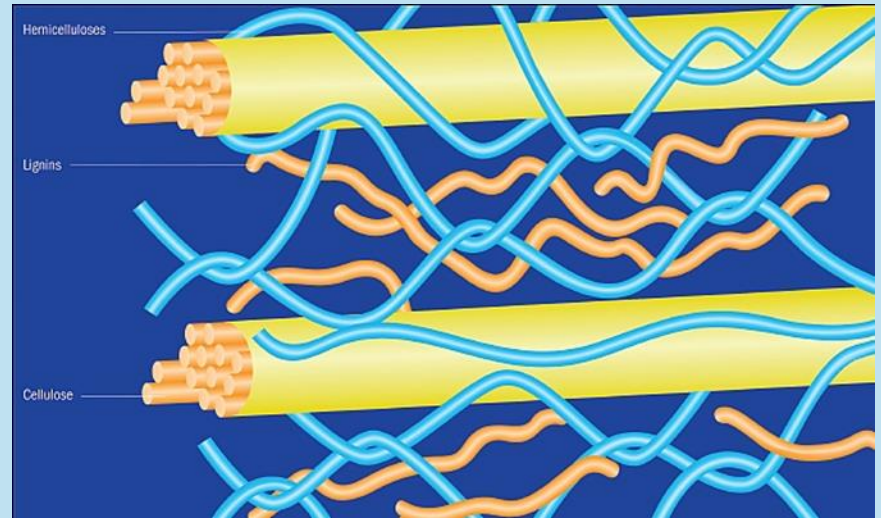
- Aanhelen of aanlassen van kozijnstijlen

# Let op! niet alle vulmiddelen zijn geschikt voor op houtwerk



- (auto) plamuur, stopverf en Porion kunnen niet als vulmiddel worden gebruikt omdat deze door de sterke krimp lostrekken en wegvallen! Porion is ook niet bestand tegen vocht.

# Het verwerken van hout



- Hout bestaat uit een cellulose-netwerk, "doordrenkt" met het bindmiddel lignine.
- Door UV-straling in combinatie met vocht spoelt de lignine uit en er ontstaat een onsamenhangende houtstructuur van loszittende cellulosevezels.

# Verf hecht slecht op verweerd hout



- Foto boven. Verf hecht wel op het grijze verweerde hout, maar door de onsamenhangende celstructuur van het verweerde hout zal de verf toch snel gaan barsten en afbladderen.



# Verweerd hout gezandstraald en geschilderd



- Foto linksboven. Het grijs verweerde hout is tot op het gezonde hout verwijderd met behulp van gritstralen
- Foto rechtsboven. Het aanzicht van glad geschaafd hout is totaal veranderd.

# Afkitten van naden kan voor problemen zorgen



- Kitnaden krimpen vaak los. Door de naden wordt capillair vocht naar binnen gezogen.
- Vocht van binnenuit kan niet weg en condenseert achter de kitnaad.

# Beschermende maatregelen tegen weersinvloeden



- Foto linksboven. Putjes veroorzaakt door regendruppels
- Foto rechtsboven. Als de weersomstandigheden niet optimaal zijn kan het schilderwerk beschermd worden met afdekzeilen



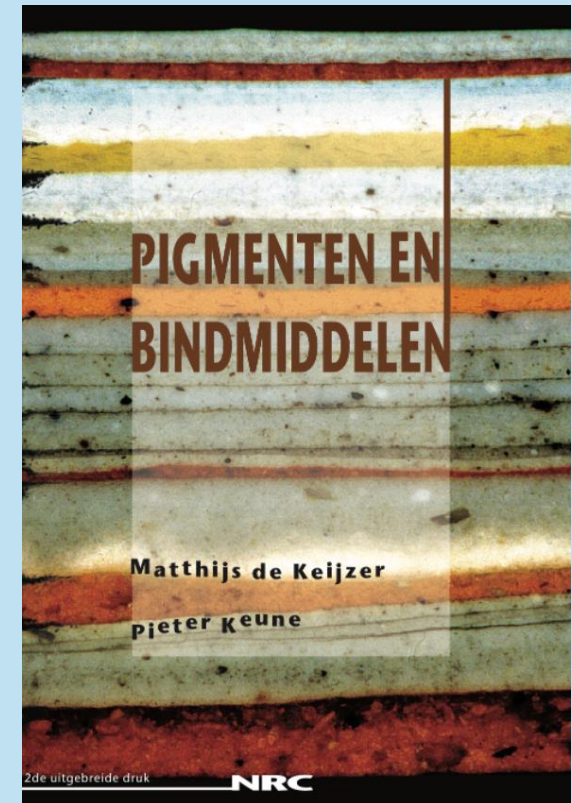
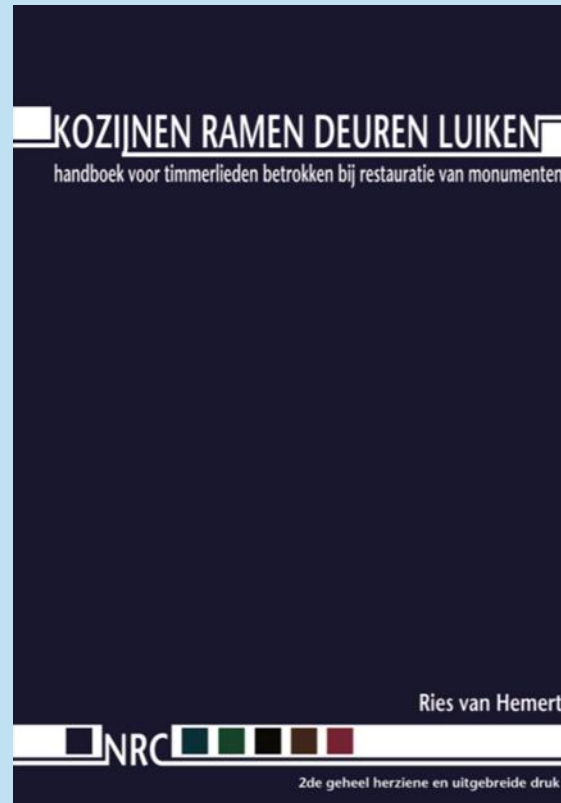
# Erkenningsregelingen voor restauratieschilders



Stichting  
Erkende  
Restauratiekwaliteit  
Monumentenzorg



# Handige boeken en websites



- <https://www.restauratiecentrum.nl/boeken> (gratis inzage)
- <https://schildersmuseum.nl/> (demonstraties en museum)
- <https://www.coda-apeldoorn.nl/nl/archief/publiekspublicaties>

# Einde van deze presentatie.



➤ Zijn er nog vragen?